



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

本书第1版获
高等教育国家级教学成果二等奖

清华大学计算机基础教育课程系列教材

数字媒体

—— 技术 · 应用 · 设计（第2版）

刘惠芬 编著



清华大学出版社



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

本书第1版获
高等教育国家级教学成果二等奖

清华大学计算机基础教育课程系列教材

数字媒体 —— 技术·应用·设计 (第2版)

刘惠芬 编著

责任编辑：李海英
封面设计：李海英
责任印制：王秀英

出版发行：清华大学出版社

地址：北京清华大学学研大厦A座

邮编：100084

电话：(010) 62770175

网址：http://www.tup.com.cn

印刷：北京国图印刷厂

装订：三河市燕京印务有限公司

开本：185×260

印张：30

字数：1.2万字

版次：2008年2月第2版

印次：1~4000

定价：29.00元

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本教材注重数字技术应用与媒体传达的结合,以案例为主线,系统介绍数字媒体信息的构成方式、编辑方法和基本创作过程。

教材分3篇共10章。第1篇介绍基本概念与数字编创设备,主要包括数字媒体与网络的概念,基于网站的媒体项目开发过程以及数字编创设备。第2篇介绍基础媒体处理与应用,主要包括数字色彩构成与图像的基本概念;平面设计与图像编辑原理;计算机动画的基本原理以及数字音频与合成音乐。第3篇是影音综合篇,主要包括数字视频基础,影视艺术与数字剪辑制作,通过案例和软件应用分析影视媒体的编创和剪辑原理与技巧,最后是矢量动画与互动媒体应用。

本书适合各高等院校的本科生和大专生作为公共选修课教材,也适合计算机应用、信息设计、媒体传播等相关专业作为专业课教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

数字媒体:技术·应用·设计/刘惠芬编著. —2版. 北京:清华大学出版社,2008.3
(清华大学计算机基础教育课程系列教材)

ISBN 978-7-302-16132-5

I. 数… II. 刘… III. 数字技术—多媒体—高等学校—教材 IV. TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 144657 号

责任编辑:袁勤勇 李玮琪

责任校对:梁 毅

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京国马印刷厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:20 彩 插:4 字 数:473 千字

版 次:2008 年 3 月第 2 版

印 次:2008 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:29.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:025798-01



案例 4-3 色彩模式转换与调色板的应用

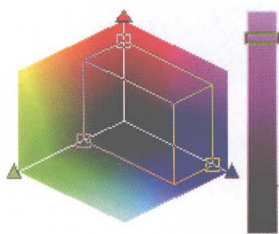
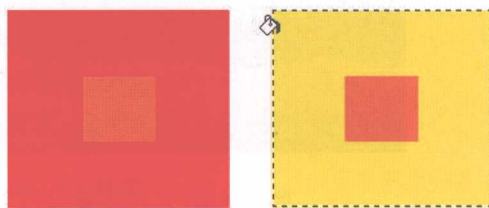


图 4-9 RGB 色彩模式



案例 4-5 相邻色的比较



案例 4-6 补色对比效果



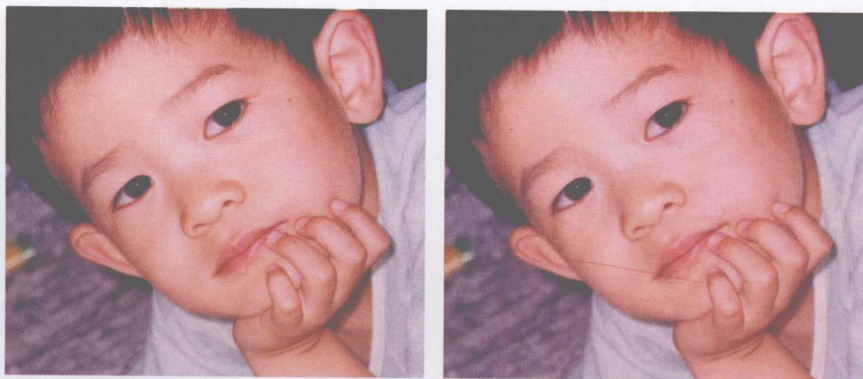
案例 4-7 通过对比度调整明度效果



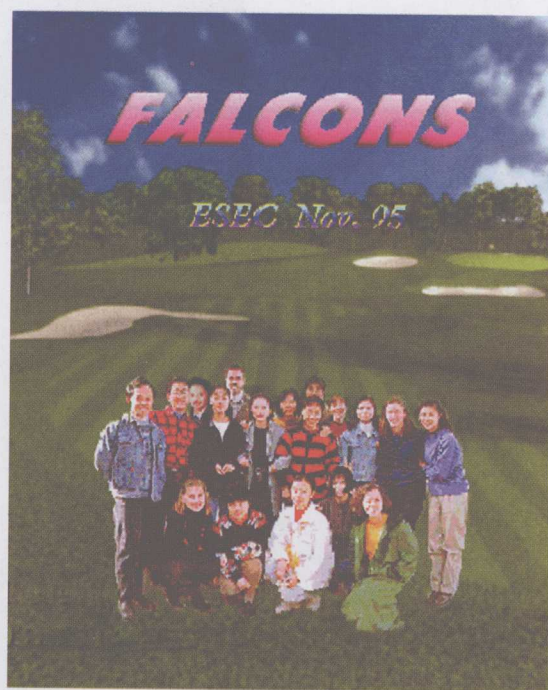
案例 4-9 对比色调和



案例 4-8 用渐变填充实现同种色调和



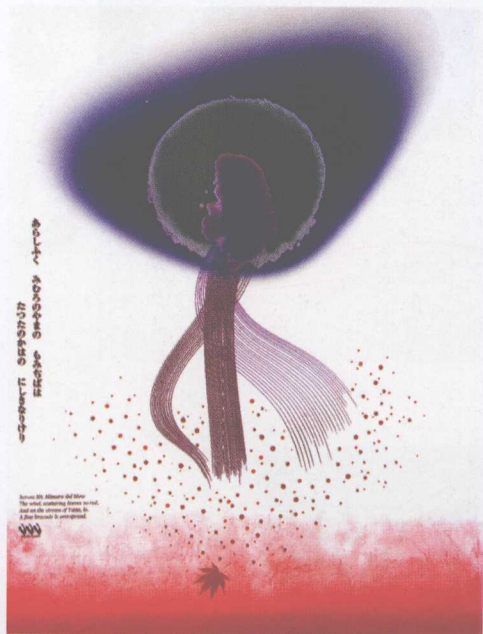
案例 4-11 图像格式转换与压效果比较



案例 4-14 不同分辨率的叠加效果



案例 4-12 分辨率与图像大小调整



案例 5-1 点线面的应用



案例 5-2 平面上纵深感的形成



图 5-4(c) 嘉年华节的摄影者

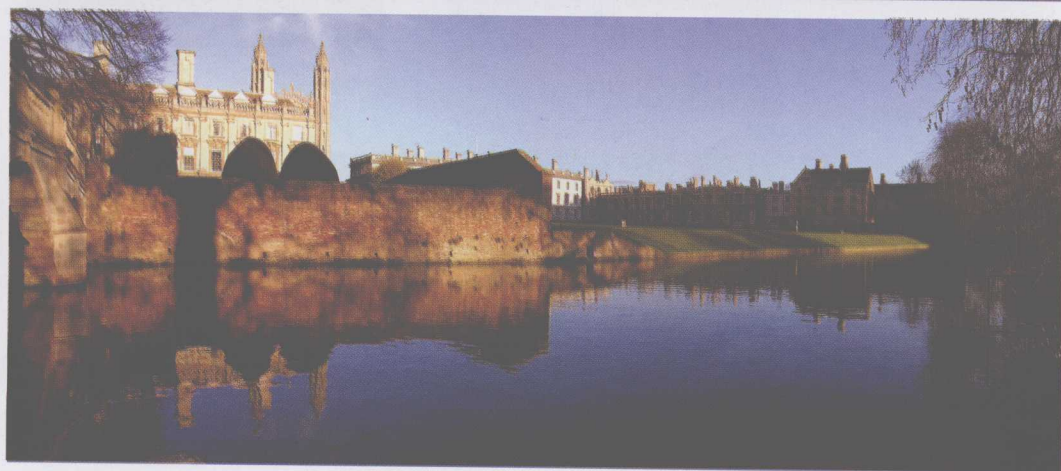


图 5-5 嘉年华节戴面具者

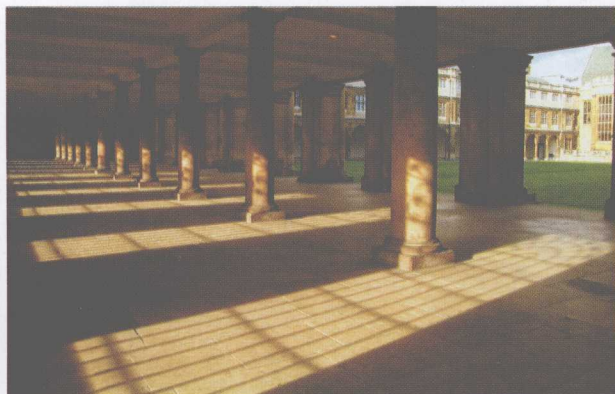
案例 5-4 通过裁切突出主题



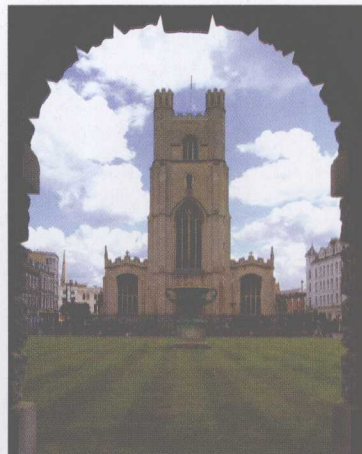
案例 5-5 井字构图法



案例 5-7 对称与不对称平衡的比较

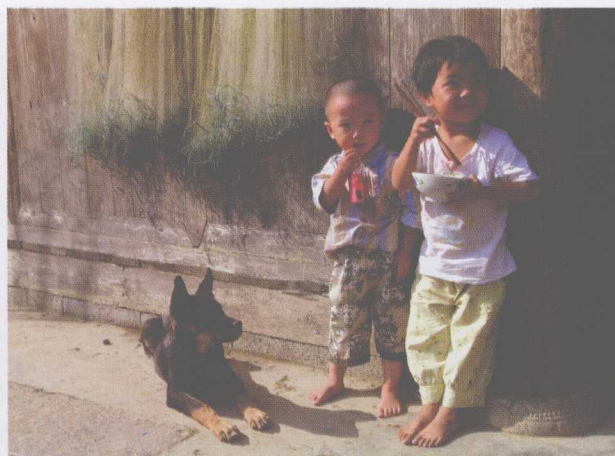


(a) 对称构图, 远近与质感对比



(b) 不对称构图, 动静与光影对比

案例 5-8 对比原理应用



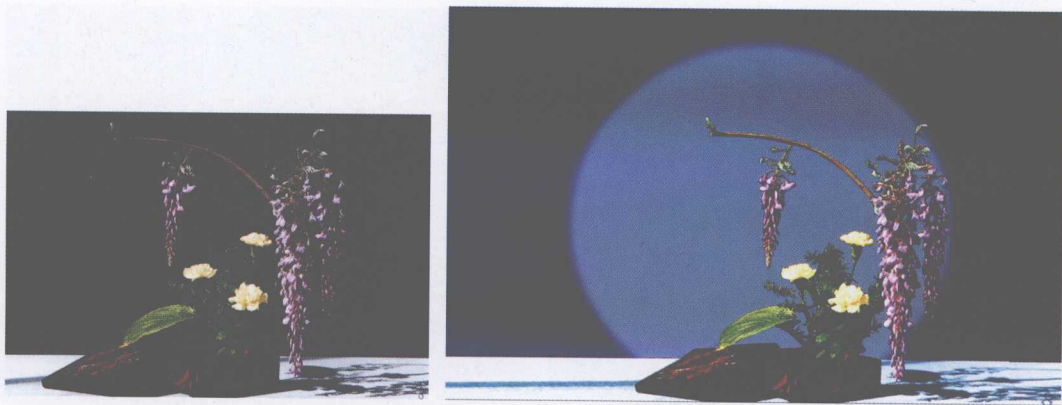
案例 5-15 构图与局部色彩调整



案例 5-19 阳光的舞



案例 5-26 书签设计与制作



案例 5-20 静月思(综合背景设计)



(a) 侧面突出轮廓,突出主体



(b) 背面突出姿态或情节变化

图 9-5 横向变化的拍摄角度



(a) 仰角突出和夸张被摄体的高度



(b) 俯角表现景物的层次和空间感

图 9-6 垂直变化的拍摄角度



(a) 远景表现场面和环境空间



(b) 全景交待人物与环境的关系



(c) 中景表现人物情感与动作



(d) 近景以人物表情为主



(e) 特写表现局部或细节



(f) 大特写表现眼神、局部小动作等

案例 9-4 不同的景别与效果

序

计算机科学技术的发展不仅极大地促进了整个科学技术的发展,而且明显地加快了经济信息化和社会信息化的进程。因此,计算机教育在各国备受重视,计算机知识与能力已成为 21 世纪人才素质的基本要素之一。

清华大学自 1990 年开始将计算机教学纳入基础课的范畴,作为校重点课程进行建设和管理,并按照“计算机文化基础”、“计算机技术基础”和“计算机应用基础”三个层次的课程体系组织教学:

第一层次“计算机文化基础”的教学目的是培养学生掌握在未来信息化社会里更好地学习、工作和生活所必须具备的计算机基础知识和基本操作技能,并进行计算机文化道德规范教育。

第二层次“计算机技术基础”是讲授计算机软、硬件的基础知识、基本技术与方法,从而为学生进一步学习计算机的后续课程;并利用计算机解决本专业及相关领域中的问题打下必要的基础。

第三层次“计算机应用基础”则是讲解计算机应用中带有基础性、普遍性的知识,讲解计算机应用与开发中的基本技术、工具与环境。

以上述课程体系为依据,设计了计算机基础教育系列课程。随着计算机技术的飞速发展,计算机教学的内容与方法也在不断更新。近几年来,清华大学不断丰富和完善教学内容,在有关课程中先后引入了面向对象技术、多媒体技术、Internet 与互联网技术等。与此同时,在教材与 CAI 课件建设、网络化的教学环境建设等方面也正在大力开展工作,并积极探索适应 21 世纪人才培养的教学模式。

为进一步加强计算机基础教学工作,适应高校正在开展的课程体系与教学内容的改革,及时反映清华大学计算机基础教学的成果,加强与兄弟院校的交流,清华大学在原有工作的基础上,重新规划了“清华大学计算机基础教育课程系列教材”。

该系列教材有如下几个特色:

(1) 自成体系:该系列教材覆盖了计算机基础教学三个层次的教学内容。其中既包括所有大学生都必须掌握的计算机文化基础,也包括适用于各专业的软、硬件基础知识;既包括基本概念、方法与规范,也包括计算机应用开发的工具与环境。

(2) 内容先进:该系列教材注重将计算机技术的最新发展适当地引入到教学中来,保持了教学内容的先进性。例如,系列教材中包括了面向对象与可视化编程、多媒体技术与应用、Internet 与互联网技术、大型数据库技术等。

(3) 适应面广: 该系列教材照顾了理、工、文等各种类型专业的教学要求。

(4) 立体配套: 为适应教学模式、教学方法和手段的改革, 该系列教材中多数都配有习题集和实验指导、多媒体电子教案, 有的还配有 CAI 课件以及相应的网络教学资源。

本系列教材源于清华大学计算机基础教育的教学实践, 凝聚了工作在第一线的任课教师的教学经验与科研成果。我希望本系列教材不断完善, 不断更新, 为我国高校计算机基础教育作出新的贡献。

周远清

注: 周远清, 曾任教育部副部长, 原清华大学副校长、计算机专业教授。

第2版前言

“数字媒体基础”课程开设已近 10 年,每年面向全校各个学科 150 人左右,采用以网络学习为主,课堂面授为辅的教学方式。课程具有网络化、开放性、互动性、教学与研究相结合的特点,在与选课同学的互动中不断进行新的尝试。经过多年的教学实践与研究,新的数字媒体系列教材包括:

基础部分:《数字媒体——技术·应用·设计》(第 2 版)(原创案例电子版可下载)

提高部分:《数字媒体设计》(原创案例电子版可下载)

辅助教材:《数字媒体学习辅导》(附随书光盘,并包括基础和提高部分的原创案例)

电子教案:基础部分与提高部分的教师用光盘

互动网站:数字媒体《在线课堂》(<http://www.digitalmedia-TAD.com/index.php>)

教材的改版充分考虑了系列的衔接和互补性,并融合了最新的内容及教学实践体会。

一、主要修订内容

1. 增强了跨学科性。数字媒体是计算机应用和人文艺术、传播设计的有机融合,它以数字技术为基础,以人文艺术的创意和设计为指导。这决定其文理兼容,需要较广的综合知识和应用能力。新版教材增强了媒体艺术设计与传达的各个知识点,如色彩构成、平面构成、音频应用、影视蒙太奇原理等,并与相关的数字技术应用融合在一起。

2. 更新技术内容。压缩了成熟的纯技术方面的知识,如原第 2 章光存储技术及应用;第 4 章多媒体个人计算和第 10 章数字视频采集与输出等。重新编写的新第 3 章数字编创设备,以应用为目标,并增加了移动存储、MP3/MP4 以及手机媒体等新内容。而软件的应用也以最新的版本为基础。

3. 以案例教学为主线。全书共约 136 个案例,贯穿于各章节的概念、原理、应用和设计之中。原创案例作品约 60 多个,提供电子版下载,并将附在辅助教材的光盘中。每章的练习主要以作品实现为目标,以便读者通过案例和作品练习,达到学习和应用的目的。原版中各主要软件的系统功能介绍,将在辅助教材中适当补充,以便查阅。

4. 系统与重点的平衡。作为数字媒体系列教材的基础部分,新版增加了第 2 章基于网站的媒体项目开发,并建议读者将重点练习以网页方式链接成自己的“电子作业本”网站。这也是实际教学中采用的方式,通过网站的架构了解全局,通过有选择地深入重点章节掌握媒体应用,进而能深入到数字媒体设计的提高阶段。

二、教材组织结构

新版教材分 3 篇共 10 章。第 1 篇介绍基本概念与数字编创设备,由前 3 章构成。第 1 章介绍数字媒体与网络的概念;第 2 章介绍基于网站的媒体项目开发过程;第 3 章介绍数字编创设备,它是媒体工作的平台。

第2篇基本应用,由第4、5、6、7章构成,涉及图像、基本动画和音频处理。第4章介绍色彩构成与数字图像的基本概念;第5章进一步介绍平面设计与图像编辑原理;第6章介绍计算机动画原理;第7章介绍数字音频与合成音乐。

第3篇综合应用,重点在影音合成和互动媒体,由最后3章构成。第8章介绍数字视频基础;第9章介绍影视艺术与数字剪辑制作,通过案例和软件应用分析影视媒体的编创和剪辑原理与技巧;最后一章介绍Flash动画及其互动的实现。

三、教与学的建议

本教材的内容是多媒体技术应用与传媒设计的融合,以用数字的方式来传达信息为目标,包含了数字媒体信息传达所涉及的跨学科的系统交叉知识,以便不同背景的同学在学习过程中能有选择地组合需要的内容,并保持知识体系的完整。实际教学中,课程包括以下几个重要的环节:

1. 设定目标。第一讲都是介绍课程内容和、学习方法和要求;而每个同学的第一次作业都是制定自己的学习计划,并有所侧重。例如,对于计算机基础较好的同学而言,媒体设计和编辑将是他们需要掌握的重点;而对于人文基础较好的同学而言,软件的应用可能是他们面临的主要挑战。

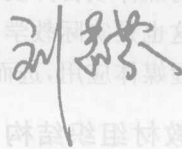
全书的内容非常广,因此实际学习中可以根据需求有所侧重,为学生提供较大的自主性和选择性。例如,练习3模拟选购数码产品可重点关注多种产品中的一种;最后的大作品可从DV和Flash动画中二选一,将使学习更有针对性。

2. 注重过程。通过练习作品达到掌握知识的目标,而作品的实现带给学生的成就感能进一步激发学习兴趣。课程的考核以按时提交作品为主,并鼓励对作品的更新。

3. 总结和提高。课程采用网络学习为主的方式,所有作品都在网上分享以互相借鉴。同时,建议将各次作业以网页的方式链接起来,网站界面和内容建设将贯穿学习的始终,并随着能力的提高而不断改进。最终呈现的将是各具特色的“数字媒体电子作业本”。

数字媒体是一个有趣而又有挑战的领域,“痛,并快乐着”是大家的共同体验……

教材改版一如既往地得到了助教甚至选课的优秀学生的支持。何玲完成了2.5节综合案例的编创和书稿编写,她目前从事手机媒体的设计工作,7.4节手机铃声也主要由她编写;阳化冰和姜胜参与修订了所有章节的练习;邓法超完成了第4、5章中有关Photoshop软件的升级内容以及第10章互动导游案例的制作和编写;韦钱平完成了5.5节矢量图形绘制。感谢所有参与数字媒体课程辅导和学习的朋友们,是他们促成了教材的不断完善和提高。衷心欢迎广大师生对教材提出进一步的意见和建议,让我们在互动中共同提高。



liuhuifen@tsinghua.org.cn

水清木华 2007年6月

第1版前言

一位同学通过“在线课堂”提交了图像设计作业。我登录到“在线课堂”，浏览并点评了他的设计。其他同学只要上网也能浏览到这位同学的图像创意、技术分析和完成的设计作品，以及教师的评语。又收到一个外系同学发来的 E-mail，询问下学期选修这门课的问题。我用邮件回答了他的问题，同时在网络的“最新消息”中发布了相关的信息……

在“数字媒体”的课程教学中，学生没有面对过板书，我也没有用过粉笔。备课、讲课、作业、讨论……所有教与学的环节都是面对网络课件，借助计算机和网络来完成。有的同学可能甚至都没有与我见过面。他们可以选择网络学习的方式，按教学计划完成作业并按时上载到“在线课堂”中；有问题可以随时用电子邮件提问，或者在讨论区中与大家交流；每个同学的作业成绩也都可以网上查到……

数字技术的发展正在改变着我们的学习方式、工作方式、娱乐方式，简单地说，正在改变着我们的生活方式。其中最明显的生活转变，是从我们每日接触的大众传播开始的。不论媒体设计作业、个人网页，还是网络课件、远程教育，或光盘出版、电子商务等，其中的信息都是以数字的方式通过多种媒体的表现来传播的。数字媒体信息的构成方式、编辑方法和传播设计原理是数字时代的基础知识，它们构成了本教材的基本内容。

这是一个非常新的领域。自 1996 年开设该课程以来，我一直面对一种没有终结的挑战。分析其原因我想主要有：

第一，数字媒体传播需综合基本理论、实践、创意于一体，是计算机应用和人文艺术、传播设计的有机融合。它以信息技术应用为基础，以人文艺术的创意和设计为指导。这一特点决定其文理兼容，需要较广的知识面和综合应用能力；另一方面，最有效的学习方式莫过于借助多媒体手段来学习多媒体的知识。因此，几年来讲课方式逐步改进到计算机部分演示和讨论，直到完全的多媒体网络辅助教学。本教材采用图书、光盘与网络辅助教学的系列方式，正是这一思想的写照。

第二，内容更新快。由于信息技术的日新月异，作为信息技术应用的数字媒体传播同样也面临着内容更新快的难题。在这种信息快速更新的年代，掌握相对稳定的基础知识、掌握获取知识的方式就变得尤其重要。教学的目标不是仅仅学会几个软件的操作，更重要的是掌握基本概念和规律。如果仅仅学会了几个软件的操作，那么在层出不穷的新软件面前我们将总是处于被动学习的状态；而掌握了基础性的知识，并总结出学习规律和方法，那么在任何一个新软件面前我们都能从容自如地使之为我所用。我想这也是这本教材与许多计算机类图书的不同之处。

第三，教材应该具有较好的理论基础并与实践相结合，以有助于培养同学的实践能力。因此，教材不仅仅是原理的编辑，更融会了我的许多设计开发体会。教材中的设计实

例主要都是我的原创。在实际教学中,作业和媒体编辑与设计实验是必不可少的重要环节,阅读和浏览他人的成功或不成功作品都是一种很好的学习方式,对我而言也是如此。因此,系列教材的光盘中还包括了许多同学的作业展示。

基于以上特点,在几年的教学实践中我一直试图建构一种新的、开放式的教学环境。在传授基本知识的同时,更强调“如何获取知识比知识本身更重要,怎么学比学什么更重要,综合素质比专业技能更重要”的现代教学思想。此外,数字媒体传播需要具有对新技术的敏锐性和接纳性,我自己也处于不断提高的过程中。

本教材是在《数字媒体传播基础》(附光盘,清华大学出版社,2000年版)的基础上改编的。在《数字媒体传播基础》的教学使用过程中,特别是最近,不止一位同学建议说:“老师,教材的某某部分应该更新了。”在读者的邮件来函中,也提到了一些与教材中介绍的类似软硬件的使用问题。

是啊,数字技术以前所未有的速度发展着,计算机软硬件版本不断地升级,更新换代。这无论对数字媒体的编者或是读者都是一种知识更新的巨大挑战。这种挑战实际上包含着两个方面的问题:第一是知识的更新,第二是学习能力的提高和学习经验的积累。对于个体来说,我们无法控制外界知识的更新换代,能够把握的只有自己的能力和经验。因此,在多年的数字媒体教学中,我越来越感到在这个领域内,学习能力的提高比简单的掌握知识更重要。观察一下周围的朋友,我们很容易发现一个现象:大多数中年以上的朋友,特别是从事社会科学工作的朋友,对计算机的使用都有一种近似天然的退缩心理。初始选修数字媒体课程的文科同学,一方面向往着用电脑设计出漂亮的作品来,另一方面也对课程涉及的这么多软件操作感到没有信心。我想,产生这种心理的主要原因不是因为缺乏相应的电脑知识,而是缺乏学习电脑的能力和学习电脑的经验。如果把学习电脑的能力和经验的比做100级台阶,那么新知识的积累和更新就如同从100级台阶到110级台阶的难度了。

根据这个原则,学习能力的培养和学习经验的积累这个大目标贯穿于本教材的始终。以一个媒体编辑软件的使用为例,教材不是逐一介绍操作细节,而是从功能、特点、技术原理、设计编辑过程和操作思路入手,找出这个新的知识点与已有知识的共性和特性。这样我们才能逐步培养自己驾驭软件的能力,达到触类旁通,而不是做软件更新和计算机的奴隶。根据实际的教学统计,绝大多数选课同学都认为自己的主要收获是提高了学习有关电脑知识的能力,其次才是课程知识的掌握。如果具备一定的艺术基础,起初几乎没有计算机使用基础的同学,通过数字媒体课程的学习也能设计出优秀的创意作品。

从能力的培养和知识更新的角度出发,新的教材从内容到配套系列上都做了较大的调整和补充。配套系列包括图书教材《数字媒体——技术·应用·设计》、配光盘图书《数字媒体——作品观摩与点评》、光盘《数字媒体电子教案》和网站“在线课堂”。

1. 图书教材《数字媒体——技术·应用·设计》 本图书共包括12章,系统地介绍数字媒体的基本概念、基本特点和基本创作过程,把基本理论、基本实践、基本创意设计综合于一体。通过学习,配合相应的练习和作品设计,使读者能够掌握数字媒体传播所涉及的多媒体计算机技术应用,并利用各种编辑工具软件对多种媒体数据进行采集、创意设计和编辑处理。

第1章介绍数字媒体及其传播应用的基本概念。由比特组成的数字媒体通过计算机